

Helsinki 4.8.2004

PCT / F I 2004 / 000558

REC'D 14 OCT 2004	
WIPO	PCT

ETUOIKEUSTODISTUS
PRIORITY DOCUMENT



Hakija
Applicant

Abloy Oy
Joensuu

Patenttihakemus nro
Patent application no

20031495

Tekemispäivä
Filing date

14.10.2003

Kansainvälinen luokka
International class

E05C

Keksinnön nimitys
Title of invention

"Lukitusjärjestelmä"

Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä Patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä, patenttivaatimuksista, tiivistelmästä ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the description, claims, abstract and drawings originally filed with the Finnish Patent Office.

Pirjo Kalla
Pirjo Kalla
Tutkimussihteeri

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

Maksu 50 €
Fee 50 EUR

Maksu perustuu kauppa- ja teollisuusministeriön antamaan asetukseen 1027/2001 Patentti- ja rekisterihallituksen maksullisista suoritteista muutoksineen.

The fee is based on the Decree with amendments of the Ministry of Trade and Industry No. 1027/2001 concerning the chargeable services of the National Board of Patents and Registration of Finland.

Osoite: Arkadiankatu 6 A Puhelin: 09 6939 500
P.O.Box 1160 Telephone: + 358 9 6939 500
FIN-00101 Helsinki, FINLAND

Telefax: 09 6939 5328
Telefax: + 358 9 6939 5328

BEST AVAILABLE COPY

LUKITUSJÄRJESTELMÄ

KEKSINNÖN ALA

5 Tämä keksintö koskee lukkojärjestelmää, jolla voidaan lukita kaksi osaa toisiinsa, kuten oven tai luukun lukitseminen ovi- tai luukkuaukon karmirakenteisiin.

TEKNIIKAN TAUSTA

10 Kuvio 1 kuvaa normaalia lukkojärjestelmää, joka käsittää lukkoyksikön 4 ja vastinyksikön 5. Lukkoyksikkö on yleensä asennettu oveen 1 ja vastinyksikkö oven karmiin 2, mutta myös muunlainen asennustapa on mahdollinen. Telkeä 6 siirretään (työnnetään tai kierretään) lukkoyksiköstä vastinyksikköön eli vastinrautaan. Kuvion 1 esimerkissä vastinrauta on asennettu karmiin, ja nähdään että telki työntyy ovea lukittaessa karmissa ja vastinraudassa olevaan koloon.

15 Tarvittava teljen liike on oltava riittävä, jotta esimerkiksi ilkivaltatilanteissa ovi pysyy kiinni huolimatta ovivälyksestä eli oven ja karmin välisestä raosta 8, joka vaihtelee oven tyyppin, oven asennuksen tarkkuuden, lämpötilan jne. mukaan. Ovivälys on yleensä 1 ... 5 mm:n välillä. Teljen liike on yleensä 14 mm, tai suuremman turvaluokituksen lukituksessa jopa 20 mm. Telkeä liikutetaan
20 esimerkiksi avaimella, sähkömoottorilla tai painikkeella.

Teljen liike on yleensä kohtisuoraan oven liikesuuntaa (oven avautumis- tai sulkeutumissuunta) vastaan, joten lukkoa avattaessa oveen kohdistuva voima, esimerkiksi tiivisteen 3 aiheuttama tiivistevoima tai oven painaminen, vaikeuttaa huomattavasti teljen liikettä, koska sen ja esimerkiksi vastinraudan
25 välillä on kitkaa. Kitkaa esiintyy myös lukon sisäosissa teljen ja muun lukkoyksikön rakenteiden välillä 7. Tämä tarkoittaa myös sitä, että esimerkiksi sähkömoottorilla tai avaimella ovea avattaessa tarvitaan runsaasti voimaa edellä mainittujen mahdollisesti vaikuttavien voimien ja kitkojen voittamiseksi.

2003-10-13

Lisäksi murtotilanteessa telkeen kohdistuu huomattavia taivutusjännityksiä, joten rakenteet pitää mitoittaa varsin massiivisiksi.

5 Johtuen teljen liikutteluun tarvittavasta suuresta voimasta ja kohtuullisen suuresta teljen liikkeestä, tarvittava energia on yleensä liian suuri paristokäyttöä ajatellen. Lisäksi tarvitaan voimakkaita ja kalliita moottorivaihteita. Energiantarpeessa on lisäksi otettava huomioon poistumistiemääräykset (EN 1125 –standardi), joiden mukaan lukittu ovi pitää pystyä avaamaan, vaikka siihen kohdistuu 1000 Newtonin kohtisuora voima oven keskiosaan. Tämän vaatimuksen täyttäminen on nykyisillä tunnetuilla
10 ratkaisuilla hyvin hankalaa ja kallista.

Lisäksi lukittavan kohteen, kuten oven, tilan selvittämiseksi on aikaisemmin käytetty useaa anturia. On käytetty eri antureita ilmaisemaan, onko esimerkiksi ovi auki, lukitus lukossa ja lukitus auki. Keksinnön tarkoituksena on vähentää mainittuja tunnetun tekniikan ongelmia. Tarkoitus saavutetaan vaatimuksissa
15 esitetyillä tavoin.

KEKSINNÖN LYHYT KUVAUS

Keksinnön mukaisessa järjestelmässä on uusi mekanismi, jolla voidaan korvata tunnettu telkeen perustuva lukitus. Teljen tilalla käytetään lukitusyksikköön
20 kiinnitettyä ensimmäistä lukituselintä, vastinyksikköön, eli yksinkertaisimmillaan vastinrautaan, kiinnitettyä toista lukituselintä sekä edullisesti lukitusyksikköön kuuluvaa toimintaelintä.

Ensimmäinen ja toinen lukituselin ovat tartuntaulokkeita, muodostaen koukkumaisen tartunnan toisiinsa nähden lukitusyksikön ja vastinyksikön
25 ollessa asennusasennossaan vasten toisiaan, eli esimerkiksi oven ollessa suljettuna oviaukossa. Lukituselimien voidaan siis sanoa olevan kaksi hakaa, jotka tarttuvat toisiinsa niiden ollessa limittäin toisiinsa nähden (koskettavat toisiaan niin, että osat pysyvät olennaisesti yhteydessä toisiinsa huolimatta tietyn ulkopuolisen voiman vaikutuksesta tai ulkopuolisen voiman jopa

2003-10-13

edesauttaessa mainitun yhteyden olemista/säilymistä). Asennusasennossa ollessaan (kuten esimerkiksi yksiköiden ollessa kiinnitettyinä oveen ja karmiin) tartuntaulokkeet ovat pääasiassa poikittain käännettävän osan (esimerkiksi oven) kääntöakselin suhteen, eli toisin sanoen tartuntaulokkeet ovat olennaisesti käännettävän osan liikeradan suunnassa käännettävän osan ollessa vasten sen vastinosaa – kuten oven ollessa kiinni oviaukossa. Tartuntaulokkeiden koukkumaisuus riippuu muotoilusta. Sopivasti muotoilemalla koukkumaisuus voi olla hyvin pieni, vain loivat kaarteet ulokkeissa.

- 10 Toimintaelimen tehtävänä on pitää tartuntaulokkeet limittäisessä asennossa, kun keksinnön mukainen lukkojärjestelmä on lukittuna. Toimintaelimen asentoa voidaan muuttaa, ja riippuu asennosta, missä tilassa lukitusjärjestelmä kulloinkin on. Toimintaelimen ja ensimmäisen lukituselimen välissä on rako, jonka leveys on mainitusta asennosta riippuvainen. Toinen tartuntauloke on
- 15 tässä raossa, kun ulokkeet ovat limittäin toisiinsa nähden.

- Raon ollessa kapeimmillaan toinen tartuntauloke mahtuu juuri olemaan siinä. Tällöin toimintaelin ja/tai ensimmäinen tartuntauloke voivat painaa toista tartuntauloketta tai sitten toisen tartuntaulokkeen molemmille puolille jää pieni rako. Tartuntaulokkeet ja toimintaelin on muotoiltu siten, että raon ollessa
- 20 kapeimmillaan (Toimintaelin on tällöin etuasennossa.) ja toimintaelimen ollessa lukittuna, toista tartuntauloketta ei voi vetää pois toimintaelimen ja ensimmäisen tartuntaulokkeen välistä, vaan ulokkeet pysyvät limittäin. Kun tartuntaulokkeet ovat toisista päistään kiinnitetty lukitusyksikköön ja vastinyksikköön ja nämä taas on vastaavasti kiinnitetty esimerkiksi oveen ja
- 25 karmiin, saavutetaan haluttu lukitus.

- Jos toimintaelin ei ole lukittuna ja rako on kapeimmillaan, toinen tartuntauloke voidaan vetää pois toimintaelimen ja ensimmäisen tartuntaulokkeen välistä, jolloin toinen tartuntauloke samalla painaa toimintaelimen etuasennosta taka-asentoon, jolloin rako on leveimmillään. Käytännössä todellisessa
- 30 asennustilanteessa tartuntaulokkeen vetäminen pois raosta tarkoittaa oven

2003-10-13

avaamista. Tällöin on edullista pitää toimintaelin taka-asennossa, eli rako leveänä, sillä aukinaista ovea kiinni laitettaessa toisen tartuntaulokkeen on helpompi mennä rakoon, eli mennä limittäin ensimmäisen tartuntaulokkeen kanssa. Samalla kun toinen tartuntauloke menee rakoon, se voi samalla vapauttaa toimintaelimen taka-asennosta, jolloin sen sallitaan siirtyvän etuasentoon.

Toimintaelin on olennaisesti ja edullisesti pystyssä oleva varsi, joka on nivelöity ensimmäisestä päästään (eli tämän tekstin esimerkeissä yläpäästään) lukkoyksikön runkoon. Nivel muodostaa nivelpisteen, jonka suhteen varsi pääsee kiertymään. Etuasennossa varsi on lähimmässä asennossaan ensimmäiseen lukituselimeen, jolloin edellä mainittu rako on kapeimmillaan. Taka-asennossa varsi on kauempana ensimmäiseen lukituselimeen nähden, jolloin edellä mainittu rako on leveimmillään. Varren ensimmäiseen lukituselimeen päin olevalla pinnalla on tartuntakieleke, jonka muotoilu seuraa lukituselimien muotoja.

Varressa voi olla myös uurre, johon asettava pitojousi pitää varren edellä mainitussa taka-asennossa. Kun pitojousen vapautusulokkeeseen kohdistuu sitä painava voima, pitojousi siirtyy pois uurteesta, jolloin varsi pääsee siirtymään etuasentoon.

Toimintaelin voidaan lukita sen etuasentoon varmistimella joka painaa toimintaelimen varren takareunaa. Varmistin käsittää rullan, jonka keskipiste varmistimen ollessa päällä on toimintaelimen varren takareunan puolella rullan kehän painaessa varren takareunaa. Varmistimen ollessa pois päältä rullan keskipiste on varren takareunan ulkopuolella, jolloin varmistimen rulla sallii varren liikkumisen taka-asentoon mahdollisen ulkopuolisen voiman vaikutuksesta.

Rulla on kiinnitetty varmistimen varteen (edullisesti keskiosasta). Varsi on kiinnitetty (esimerkiksi nivelöity) toisesta päästään, eli kiinnityspäästään, lukitusyksikön runkoon. Toisesta päästään varsi on taas nivelöity

2003-10-13

voimanvälitysrakenteisiin. Voimanvälitysrakenteet välittävät voiman varmistimen (eli rullan) siirtämiseksi päälle ja pois päältä esimerkiksi sähkömoottorista tai mekaanisesta voimakoneistosta, kuten avaimesta tai lukon kahvasta.

- 5 Jos varmistin ei ole päällä, se sallii toimintaelimen siirtymisen taka-asentoon, kun toimintaelimeen kohdistuu sitä painava voima (käytännössä tartuntaulokkeen painautuminen kohti toimintaelintä). Tarkemmin kuvattuna varmistimen ja voimanvälitysrakenteiden mekaniikka liikkuu vaikuttavan voiman johdosta sallien toimintaelimen varren siirtymisen taka-asentoon. Kun varsi
- 10 palautuu taka-asennosta etuasentoon varmistimen ja voimanvälitysrakenteiden mekaniikka palautuu takaisin lähtötilaansa, eli siihen tilaan jossa mekaniikka oli ennen kuin toimintaelintä painava voima siirsi sen taka-asentoon.

- Keksintö koskee siis lukitusjärjestelmää, johon kuuluu ensimmäinen lukituselin, joka käsittää ensimmäisen vapaan pään, ja joka asennusasennossa ollessa on
- 15 pääasiassa poikittain käännettävän osan kääntöakselin suhteen, ja vastinyksikköön kuuluvan toisen lukituselimen, joka käsittää toisen vapaan pään, ja joka asennusasennossa ollessa on pääasiassa poikittain käännettävän osan kääntöakselin suhteen. Lukituselimet on järjestetty yhteistoimintaan siten, että mainittujen yksiköiden ollessa asennusasennossa toisiaan vasten, oven,
- 20 luukun tai vastaavan ollessa suljetussa asennossaan, ne sijaitsevat limittäin toistensa suhteen. Lisäksi järjestelmään kuuluu toimintaelin, jota tuetaan ohjatusti lukituksen aikaansaamiseksi ja joka lukituksen aikaansaamiseksi on järjestetty vaikuttamaan mainittuihin lukituseliimiin nähden poikittaissuuntaisesti, siten että mainitussa asennossa limittäin sijaitsevat
- 25 lukituselimet estävät yhteistyössä toimintaelimen kanssa lukitusyksikön ja vastinyksikön siirtymisen pois mainitusta toisiaan vasten olevasta asennosta aikaansaamalla mainittujen yksikköjen välisen tarttumisen toisiinsa.

KUVIOLUETTELO

- Seuraavassa keksintöä kuvataan esimerkinomaisesti oheisten piirustusten
- 30 kuvioiden avulla, joista

2003-10-13

- Kuvio 1 esittää esimerkkiä tunnetusta tekniikasta eli normaalia telkilukkoa,
- Kuvio 2 esittää yksinkertaista esimerkkiä keksinnön mukaisesta rakenteesta ylhäältäpäin katsottuna lukkojärjestelmän ollessa oveen ja karmiin asennettuna,
- 5 Kuvio 3 esittää toista yksinkertaista esimerkkiä keksinnön mukaisesta rakenteesta ylhäältäpäin katsottuna lukkojärjestelmän ollessa oveen ja karmiin asennettuna, jossa lukituselimet on muotoiltu toisin kuin kuviossa 2,
- Kuvio 4 esittää yksinkertaista tilanne-esimerkkiä keksinnön mukaisesta toimintaelimestä lukitusyksikön sivulta katsottuna,
- 10 Kuvio 5 esittää toista yksinkertaista tilanne-esimerkkiä keksinnön mukaisesta toimintaelimestä lukitusyksikön sivulta katsottuna,
- Kuvio 6 esittää kolmatta yksinkertaista tilanne-esimerkkiä keksinnön mukaisesta toimintaelimestä lukitusyksikön sivulta katsottuna,
- 15 Kuvio 7 esittää esimerkkiä tartuntaulokkeiden muotoilusta ja lukitusjärjestelmän sovittamisesta erilaisille ovivälyksille,
- Kuvio 8 esittää ensimmäistä esimerkkiä lukon lukitusyksikön voimavälitysrakenteista, kun varmistin on päällä,
- Kuvio 9 esittää leikkauskuvaa kuviosta 8 samasta suunnasta katsottuna,
- 20 Kuvio 10 esittää leikkauskuvaa kuviosta 8 merkitystä suunnasta ja kohdasta,
- Kuvio 11 esittää osasuurennosta kuvioon 9 merkitystä osasta,
- Kuvio 12 esittää ensimmäistä esimerkkiä lukon lukitusyksikön voimavälitysrakenteista, kun varmistin on pois päältä,
- Kuvio 13 esittää leikkauskuvaa kuviosta 12 samasta suunnasta katsottuna,
- 25 Kuvio 14 esittää leikkauskuvaa kuviosta 12 merkitystä suunnasta ja kohdasta,
- Kuvio 15 esittää osasuurennosta kuvioon 13 merkitystä osasta,
- Kuvio 16 esittää ensimmäistä esimerkkiä lukon lukitusyksikön voimavälitysrakenteista, kun varmistin on pois päältä ja toimintaelin taka-asennossa,
- 30 Kuvio 17 esittää leikkauskuvaa kuviosta 16 samasta suunnasta katsottuna,
- Kuvio 18 esittää leikkauskuvaa kuviosta 16 merkitystä suunnasta ja kohdasta,

2003-10-13

Kuvio 19 esittää osasuurennosta kuvioon 17 merkitystä osasta,

Kuvio 20 esittää toista esimerkkiä lukon lukitusyksikön voimavälitysrakenteista, kun varmistin on päällä,

5 Kuvio 21 esittää toista esimerkkiä lukon lukitusyksikön voimavälitysrakenteista, kun varmistin on pois päältä,

Kuvio 22 esittää toista esimerkkiä lukon lukitusyksikön voimavälitysrakenteista, kun varmistin on pois päältä ja toimintaelin on taka-asennossa,

Kuvio 23 esittää esimerkkiä lukkojärjestelmän pitojousetta,

10 Kuvio 24 esittää esimerkkiä kuinka toinen lukituselin vaikuttaa pitojouseen,

Kuvio 25 esittää esimerkkiä pitojouksen toiminnasta yhteistyössä toisen lukituselimen ja toimintaelimen kanssa ja

Kuvio 26 esittää vuokaavioesimerkkiä keksinnöllisestä menetelmästä.

15 KEKSINNÖN KUVAUS

Kuvio 2 esittää yksinkertaista esimerkkiä keksinnön mukaisesta rakenteesta ylhäältäpäin katsottuna lukkojärjestelmän ollessa oveen 1 ja karmiin 2 asennettuna. Kuvion 2 esimerkissä lukitusyksikkö 4 on asennettu oveen ja vastinyksikkö 26 karmiin. Ensimmäinen lukituselin eli tartuntauloke 22 on 20 kiinnitetty lukitusyksikköön (sen runkoon) ja toinen lukituselin eli tartuntauloke 23 on kiinnitetty vastinyksikköön. Kuvion esittämässä tilanteessa, jossa ovi on kiinni oviaukossa tartuntaulokkeet 22, 23 ovat limittäin toistensa suhteen.

Lukitusyksikkö käsittää myös toimintaelimen 21, jonka tartuntakieleke 24 on muotoiltu tartuntaulokkeiden 22, 23 muotoja mukaillen. Tällöin ensimmäisen 25 lukituselimen ulokkeen 22 ja toimintaelimen välisen raon ollessa kapeimmillaan, eli toimintaelimen ollessa etuasennossa, toinen lukituselin 23 mahtuu juuri olemaan raossa, jolloin toimintaelimen ja ulokkeiden muotoilu pitävät toisen lukituselimen ulokkeen raossa, jos toimintaelin on lukittuna.

Toimintaelimen lukitus saadaan aikaan varmistimella, joka painaa 30 toimintaelimen takapintaa. Varmistimella saadaan aikaan toimintaelimen ohjattu

2003-10-13

tuenta. Varmistin on elin, jolla toimintaelin voidaan lukita tiettyyn asentoon eli tässä tapauksessa etuasentoon. Tällöin toimintaelimeen kohdistuva ulkopuolinen voima ei siirrä varmistinta toiseen asentoon. Varmistimen sanotaan tällöin olevan päällä. Tarkemmin sanottuna varmistin käsittää
5 rullaosan 25, joka painaa toimintaelintä. Jos varmistin ei ole päällä (pois päältä), eli rulla ei paina tukevasti toimintaelimen takapintaa (410, esimerkiksi kuvio 4), ovea auki vedettäessä toinen lukituselin 23 painaa toimintaelintä, jolloin rulla ei tue tukevasti ja toimintaelin pääsee siirtymään kohti sen taka-asentoa. Samalla ensimmäisen lukituselimen 22 ja toimintaelimen välinen rako
10 levenee ja toinen lukituselin pääsee pois raosta. Näin ollen ovi 1 voidaan aukaista. Toisin sanoen toimintaelimen ollessa etuasennossa ja varmistimen ollessa päällä ja lukituselimien ollessa limittäin lukitus on kiinni. Varmistimen ollessa pois päältä toimintaelimen ollessa edelleen etuasennossa ja lukituselimien limittäin lukitus on auki, jossa tilassa lukitusyksikköön tai
15 vastinyksikköön mahdollinen kohdistuva yksiköitä irrottava voima vetää toisen lukituselimen pois raosta, jolloin samalla toinen lukituselin painaa toimintaelimen taka-asentoon, ja jolloin toinen vapaa pää ohittaa (siirtyy ohi) ensimmäisen vapaan pään.

Kuvio 3 esittää toista yksinkertaista esimerkkiä keksinnön mukaisesta
20 rakenteesta ylhäältäpäin katsottuna lukkojärjestelmän ollessa oveen ja karmiin asennettuna, jossa lukituselimet on muotoiltu toisin kuin kuviossa 2. Toisen lukituselimen 32 vapaa pää 36 on muotoiltu siten, että vapaasta päästä alkava ulokkeen sisäreuna 35 on muotoiltu viistoksi ja vastaavasti ulokkeen toisella puolella oleva ulkoreuna 39 kaarevaksi. Uloke on nivelen 33 tai vastaavan
25 kautta kiinni vastinyksikössä, jolloin nivel sallii ulokkeen liikkumisen halutulla astevälillä. Tällä liikkeellä voidaan ottaa huomioon erilaiset ovivälykset ja ovivälyksen eläminen. Myös ensimmäisen ulokkeen 31 vapaata päätä 37 on muotoilu, jolloin sen sisäreuna 38 on myös viistetty.

Viistetyt pinnat 35, 38 helpottavat ulokkeiden siirtymistä limittäin ovea kiinni
30 laitettaessa. Kaareva pinta 39 taas varmistaa, että toisen lukituselimen ja

2003-10-13

toimintaelimen välillä on aina tehokas kontaktipinta, jos ovea yritetään aukaista. Lukituksen ollessa päällä toimintaelin 21 ei pääse siirtymään taka-asentoon, vaan sen tartuntakieleke 34 painaa ovea avattaessa toista lukituselintä 32, joka vastaavasti painautuu ensimmäistä lukituselintä 31 vasten. Kuviosta 3 huomataan, että toimintaelimen ja lukituselimien muotoilulla voidaan vaikuttaa lukkojärjestelmän toimivuuteen. Lisäksi huomataan, että toisen lukituselimen kiinnitys vastinyksikköön on edullista olla esimerkiksi nivelkiinnitys 33, jolloin sallitaan tietty toisen lukituselimen liikkuminen. Toinen lukituselin voisi olla myös tehty joustavasta materiaalista, jolloin nivelkiinnitystä tai vastaavaa kiinnitystä ei tarvita, vaan lukituselin itsessään sallii tietyn liikkeen. Materiaali voi olla joustavaa tietyssä vain tietyssä osassa lukituselintä, kuten lukituselimen juuressa.

Vastinyksikön rakenteissa on myös edullista olla jousi, joka pitää toisen lukituselimen halutussa asennossa, esimerkiksi tilanteessa, jossa ovi on auki.

Kuvioissa 2 ja 3 ulokkeiden ja toimintaelimien välisiä rakoja on liioiteltu selvyyden vuoksi. Todellisuudessa raot ovat huomattavasti pienempiä. Kuviot 2 ja 3 kuvaavat siis keksinnön periaatteen, eikä ne näin ollen ole tarkkoja toteutusmuotoja esimerkiksi muotojen tai mittasuhteiden suhteen.

Kuvio 4 esittää yksinkertaista tilanne-esimerkkiä keksinnön mukaisesta toimintaelimestä 40 lukitusyksikön 48 sivulta katsottuna. Kuviossa ei ole näytetty ensimmäistä lukituselintä, vaan tarkoituksena on kuvata toimintaelimen ja varmistimen 43 toimintaa. Kuviossa 4 toimintaelin 40 on etuasennossa, jolloin sen etupinnan 411 puoleinen tartuntakieleke 41 on edessä ja sen ja ensimmäisen lukituselimen välinen rako on kapeimmillaan.

Toimintaelin muodostuu varsimaisesta rakenteesta (varresta) joka on kiinnitetty lukitusyksikön runkoon nivelelimen 42 kohdalta varren ensimmäisestä päästä eli yläpäästä. Varsi pääsee näin ollen kiertymään nivelelimen muodostaman nivelpisteen suhteen.

2003-10-13

Edellä kuvatun lisäksi voidaan lukko myös asentaa kuvioon 4 (ja muihin kuvioihin) verrattuna ylösalaisin, jolloin nivelelin 42 onkin asennusasennossa varren alapäässä. Keksintö on kuitenkin helpompi kuvata, siten että nivelelin on ylhäällä – kuten oheisissa kuvioissa esitetään. Tässä tekstissä siis viitataan asennusasentoon, jolloin varren nivel on yläpäässä. Lisäksi on mahdollista sijoittaa varsi vaakatasoon, jos rakenteiden leveys on riittävä. Tämä vaihtoehto tulee lähinnä kysymykseen silloin, kun lukitusyksikkö halutaan asentaa oven karmirakenteisiin (eli voidaan tarvittaessa käyttää seinän paksuutta hyväksi lukitusjärjestelmän asentamiseksi haluttuun asentoon).

- 10 Varmistin 43, jolla toimintaelin voidaan lukita etuasentoon on edullisesti sijoitettu lukkoyksikköön, siten että varmistimen rulla 47 painaa tukevasti varren takapintaa 410 varren alapäästä (eli varren toisesta päästä). Takapinta on siis vastinpinta, jota varmistin painaa. Vastinpinnan painaminen on mahdollisimman tukevaa, kun varmistimen rullan säde osoittaa kohtisuoraan vastinpintaa. Kun varmistin on päällä, eli se lukitsee varren etuasentoon, rullan keskipiste 44 on varren takareunan tasolla tai sen sisäpuolella. Takareuna on siis vastinpinnan (pinnan jota varmistin painaa ollessaan päällä) reuna ja takareunan sisäpuolinen alue on vastinpinnan alue. Varmistin käsittää myös varren 49, joka on nivelöity 45 toisesta päästään lukitusyksikön runkoon kiinni,
- 15 jolloin varsi pääsee liikkumaan nivelen muodostaman nivelpisteen suhteen. Varren toinen pää on taas nivelöity 46 voimavälitysrakenteisiin, joita ei esitetä kuviossa 4.

- Kuvio 5 esittää toista yksinkertaista tilanne-esimerkkiä keksinnön mukaisesta toimintaelimestä lukitusyksikön sivulta katsottuna. Nyt varmistin 43 ei ole päällä, eli toimintaelin 40 ei ole lukittuna etuasentoon. Voimavälitysrakenteista nivelen 46 kautta välittynyt voima on siirtänyt 51 varmistimen vartta alaspäin varren kiinnitysnivelpisteen 45 suhteen pitäessä toisen pään paikallaan. Tällöin rullan 47 keskipiste 44 on siirtynyt toimintaelimen takareunan ulkopuolelle, jolloin rulla ei enää paina tukevasti
- 25
- 30 varren takapintaa. Tässä toimintatilassa lukko on auki ja toimintaelimen

2003-10-13

sallitaan siirtyä taka-asentoon. Käytännön asennustilanteessa tämä merkitsee, että lukitusyksikön ollessa ovesa, ovi on kiinni, mutta se voidaan työntää/vetää auki.

Kuvio 6 esittää kolmatta yksinkertaista tilanne-esimerkkiä keksinnön mukaisesta toimintaelimestä lukitusyksikön sivulta katsottuna. Tässä esimerkissä käytännön asennustilanteessa ovi on työnnetty/vedetty auki. Tällöin toimintaelimen 40 tartuntakielekkeeseen 41 kohdistunut oven avauksen voima työntää vartta kohti taka-asentoa nivelpisteen 42 pitäessä varren yläpään paikallaan. Varren alapään siirtyessä taakse sen takapinta painaa samalla rullaa 47, jolloin rullan keskipisteen ollessa takareunan ulkopuolella rulla pääsee pyörimään ja samalla varmistimen varsi siirtyy alaspäin. (Huomioi, että jos lukitusyksikkö onkin asennettu toisinpäin, niin silloin toimintojen suunnat ovat myös päinvastaisia.) Tämä varmistimen 43 toiminta salli toimintaelimen siirtymisen 62 (edullisesti noin 10 astetta) kuviossa esitettyyn taka-asentoon. Varmistimen kiinnitysnivelpiste 45 pitää varmistimen kiinnityspään paikallaan ja voimanvälitysrakenteet sallivat varren toisen pään siirtymisen 61 alas.

Käytännön asennustilanteessa, kun varsi on taka-asennossa, tämä tarkoittaa, että ovi on auki. Tällöin on myös edullista pitää varsi taka-asennossa kunnes ovi taas laitetaan kiinni, jolloin varsi päästetään siirtymään takaisin etuasentoon. Samalla on edullista järjestää varmistimen palautus sen yläasentoon (esimerkiksi varmistimeen tai voimanvälitysrakenteisiin kuuluvalla jousella), jolloin ovi on jälleen kiinni ja lukkoyksikkö kuvion 5 tilassa. Kuviot 4 - 6 kuvaavat siis keksinnön periaatetta, eikä ne näin ollen ole tarkkoja toteutusmuotoja esimerkiksi muotojen tai mittasuhteiden suhteen.

Kuvio 7 esittää esimerkkiä tartuntaulokkeiden muotoilusta ja lukitusjärjestelmän sovittamisesta erilaisille ovivälyyksille. Kuvio 7 esittää yksityiskohtaisemmin samoja rakenteita, jotka on esitetty yksinkertaisesti kuvioissa 4 - 6, ylhäältä katsottuna. Lukitusyksikkö 48 on asennettu oveen, ja vastinyksikkö 74 karmiin. Ovi ja lukko ovat tässä esimerkissä kiinni. Toinen lukituselin 72

2003-10-13

mahtuu juuri ja juuri ensimmäisen lukituselimen 71 ja toimintaelimen 40 väliseen rakoon. Varmistimen rulla 47 pitää toimintaelimen paikallaan. Jos ovea nyt yritetään avata, toisen lukituselimen muotoilun ansiosta toimintaelimen tartuntakielekkeeseen 41 kohdistuu kohtisuora voima F. Tämä voima pyrkii

5 siirtämään toimintaelintä taka-asentoon, mutta varmistimen rulla estää sen.

Osa voimasta F siirtyy kitkapinnan 76 kautta lukitusyksikön runkoon. Kitkapinnan ominaisuuksilla voidaan vaikuttaa lukon toimivuuteen. Jos kitkapinnan kitkakerroin on pieni, toimintaelin liikkuu helpommin

avaustilanteessa, mutta samalla varmistimeen kohdistuu suurempi voima. Mitä

10 suurempi voima kohdistuu varmistimeen, sitä enemmän tarvitaan energiaa lukon avaamiseen, eli varmistimen siirtämiseen pois päältä. Tällä on merkitystä esimerkiksi hätätilanteissa (huomaa edellä mainittu poistumistiemääräys). Jos taas kitkapalan kitkakerroin on suurempi, suurempi osa oven avauksen voimasta kuluu kitkapintaan, jolloin varmistimen siirtämiseen tarvitaan

15 vähemmän energiaa. Kitkakerroin on edullisesti noin 0,3 käytännön toteutuksissa. Kitkapinta on toimintaelimen varren sen sivureunan puolella, joka toimii tukipintana mahdollisen avausvoiman kohdistuessa toimintaelimen tartuntaulokkeeseen, kitkapinnan ja tukipinnan ollessa kosketuksissa toisiinsa mainitun avausvoiman F ajan. Kitkapinta on olennaisesti toimintaelimen

20 tartuntapinnan tasolla. Rakenteellisesti kitkapinta voi olla osa lukkorungon varsinaista rakennetta, toimintaelimen rakennetta tai kitkapala, joka on kiinnitetty runkoon tai toimintaelimeen.

Lukitusjärjestelmä sopii erilaisille ovivälyksille Z (oven ja karmin välinen rako).

Tämä on erityisesti nivelen 73 ansiota, jonka välityksellä toinen lukituselin on

25 kiinnitetty vastinyksikköön 74. Nivel ja vastinyksikön rakenne sallivat toisen lukituselimen liikkuvan tietyn kulmasektorin (edullisesti noin 10 – 15 astetta) alueella, jolloin mahdollistetaan ensimmäisen ja toisen lukituselimen meneminen

limittäin ovea suljettaessa. Myös lukituselimien muodot helpottavat elimien menemistä limittäin. Kuviosta 7 havaitaan, että tässä esimerkissä esitetyllä

30 ovivälyksellä Z vastinyksikössä 74 on oltava syvennys 75, johon ensimmäinen lukituselin menee ovea kiinni laitettaessa. Suuremmalla ovivälyksellä

2003-10-13

syvennystä ei välttämättä tarvita. Ovivälitys on tyypillisesti 1 – 5 mm:n välillä. Lukituselinten muotoilulla ja sijoittelulla voidaan vaikuttaa syvennyksen muotoon, kokoon ja jopa tarpeellisuuteen.

- 5 Kuvio 7 ja 3 nähdään, että ensimmäisestä vapaasta päästä (37, kuvio 3) tarkasteltuna viiston jälkeen ensimmäisen lukituselimen ulokkeen sisäreuna käsittää kolon. Toisen lukituselimen ulkoreuna muodostaa kuperan kaarevan pinnan lähellä toista vapaata päätä tai alkaen toisesta vapaasta päästä. Sekä toisen lukituselimen kaarevan pinnan että sisäreunan viistopinta päättyvät ulokkeen varressa kohtaan, jossa varsi alkaa kaareutua ulospäin tehden mutkan
- 10 ennen toisen lukituselimen ulokkeen kiinnityspäätä, jolloin kaarevan pinnan ja mutkan väliin jää syvennys. Toimintaelimen tartuntauloke käsittää kohouman, joka raon ollessa kapeimmillaan ja ulokkeiden ollessa limittäin, asettuu toisen lukituselimen ulokkeen syvennyksen kohdalle, jolloin lisäksi tässä asennossa toisen lukituselimen syvennyksen kohdalla oleva sisäpuolen pinta asettuu
- 15 ensimmäisen lukituselimen koloon. Tartuntaulokkeen kohouman pinnat ovat oleellisesti suoria kohouman molemmilla puolilla tai kohouman sen pinnan puolelta, johon kohdistuu mahdollinen voima toisesta lukituselimestä.

- Kuvio 8 esittää ensimmäistä esimerkkiä lukon lukitusyksikön voimanvälitysrakenteista 81, kun varmistin on päällä. Kuvioon 8 on merkitty
- 20 leikkauslinja ja suunta, jonka mukainen leikkauskuva esitetään kuviossa 10. Kuvio 9 esittää leikkauskuva kuvio 8 samasta suunnasta katsottuna. Kuvioon 9 on merkitty pistekatkoviivalla ympäröity osa, josta kuvio 11 esittää osasuurennosta. Myös kuviot 8 - 11 kuvaavat yksityiskohtaisemmin kuvioiden 4 – 7 rakenteita.

- 25 Ensimmäisen esimerkin voimanvälitysrakenteet 81 käsittävät siirtovarren 112, joka on nivelöity 46 toisesta päästään varmistimen varteen 49 ja toisesta päästään muuhun voimanvälitysrakenteeseen. Muu voimanvälitysrakenne käsittää voimansiirtoruuvin 92, voimansiirtovarren 84 ja tukivarren 82, joka on toisesta päästään nivelöity lukitusyksikön runkoon, tässä esimerkissä tuen 83
- 30 kautta, ja toisesta päästä voimansiirtovarren 84 toiseen päähän.

2003-10-13

Voimansiirtovarsi 84 on tarkemmin sanottuna tuettu toisesta päästään voimansiirtoruuvien 92 ruuviuraan ja keskiosastaan nivelöity siirtovarteen 112, jolloin ruuvia mahdollisesti vääntävä voima siirtää ruuviurassa liukuvaa voimansiirtovarren toista päätä, josta aiheutuva voimansiirtovarren liike liikuttaa siirtovartta, jolloin myös varmistimen varsi liikkuu. Voimansiirtoruuvi on yhdistetty tässä esimerkissä sähkömoottoriin 91 akselin 111 välityksellä. Sähkömoottori aikaansaa mahdollisen ruuvia vääntävän voiman. Sähkömoottori voi mahdollisesti olla yhteydessä ohjausyksikköön. Tyypillisesti ohjausyksikkö ohjaa moottorin toimintaa vasteena ulkopuolisille signaaleille, jotka voivat olla ohjaussignaaleja, hätätilanteen ilmaisevia signaaleja jne. Voimansiirtoruuvi voi vaihtoehtoisesti tai lisäksi olla yhdistettynä mekaaniseen voimakoneistoon.

Kuviot 8 – 11 kuvaavat siis tilannetta, jossa toimintaelin on etuasennossa ja lukko kiinni, eli varmistin päällä. Jos sähkömoottorilla väännetään voimansiirtoruuvia, voidaan varmistimen asentoa muuttaa. Kuviot 12 – 15 kuvaavat tilannetta, jossa ensimmäinen voimavälitysrakenne on toisessa asennossa, missä varmistin on pois päältä ja toimintaelin 40 etuasennossa. Voimansiirtoruuvien välityksellä varmistin on vedetty alas, niin että varmistimen rullan 47 keskipiste on toimintaelimen alareunan alapuolella. Tällöin toimintaelin voi siirtyä taka-asentoon ulkoisen voiman vaikutuksesta.

Kuviot 16 – 19 kuvaavat taas tilannetta, jossa toimintaelin on siirtynyt taka-asentoon ulkoisen voiman vaikutuksesta varmistimen ollessa pois päältä. Tässä tilanteessa varmistimen rulla on kokonaan toimintaelimen alapuolella. Käytännön toiminnan kannalta on edullista, että toimintaelin pysyy taka-asennossa, kunnes, esimerkiksi ovea suljettaessa, sen sallitaan uudestaan siirtyä etuasentoon. Tähän tarkoitukseen käytetään joustaa, joka kuvataan tarkemmin jäljempänä. Huomioitavaa on, että Kuvioissa 8 – 10 , 12 – 14 ja 16 – 18 osan 82 ympärillä on jousi, joka työntää osia 83 ja 84 erilleen. Tämän jousen ansiosta voimavälitysrakenteet palautuvat itsestään haluttuun asentoon, kun toimintaelin siirtyy taka-asennosta etuasentoon.

2003-10-13

Kuviot 20 – 22 kuvaavat esimerkkiä toisesta voimanvälitysrakenteesta 208. Tässä rakenteessa voimanvälitysrakenteet käsittävät siirtovarren 201, joka on nivelöity 46 toisesta päästään varmistimen varteen 49 ja toisesta päästään 202 muuhun voimanvälitysrakenteeseen. Muu voimanvälitysrakenne käsittää 5 voimansiirtoruuvien 92, voimansiirtojousen 205 ja tukivarren 203, joka on toisesta päästään nivelöity 204 lukitusyksikön runkoon ja toisesta päästä mainittuun siirtovarteen.

Voimansiirtojousi on olennaisesti u-kirjaimen muotoinen ja tuettu toisesta päästään voimansiirtoruuvien 92 ruuviuraan ja toisesta päästään tukivarren 10 keskiosaan, tarkemmin sanottuna kiinnitysloveen 206, jossa jousen kiinnityspää pääsee liikkumaan. Lisäksi jousi (edullisesti kierrejousi) on tuettu 207 kaarteiden kohdalta lukitusyksikön runkoon.

Ruuvia 92 mahdollisesti vääntävä voima siirtää ruuviuraan tuettua jousen päätä, jolloin jousen 205 liike liikuttaa tukivarsikiinnityksen kautta tukivartta 15 203 ja siirtovartta 201, jolloin myös varmistimen varsi 49 liikkuu. Kuviossa 20 varmistin on päällä ja toimintaelin etuasennossa. Kuviossa 21 varmistin on pois päältä ja toimintaelin etuasennossa ja kuviossa 22 varmistin on pois päältä ja toimintaelin taka-asennossa.

Kuvio 23 esittää esimerkkiä lukkojärjestelmän pitojousesta 231, jonka 20 tarkoituksena on pitää toimintaelin taka-asennossa, esimerkiksi silloin kun ovi on auki. Pitojousi on esimerkiksi metallia, mutta se voi olla myös muuta materiaalia kuten jotain tarkoitukseen sopivaa muovia. Osa pitojousesta 233, jota sanotaan pitopinnaksi, pitää toimintaelimen taka-asennossa. Jousen toiminnan helpottamiseksi pitopinnassa on edullisesti viiste 234. Kun ovea tai 25 vastaavaa suljetaan, niin silloin toisen lukituselimen 72 vapaa pää osuu jousen vapautusulokkeen osaan 232, jota kutsutaan päästöpinnaaksi, jolloin lukituselin työntää päästöpinnaa. Koska jousi on joustavasta materiaalista, toisen lukituselimen työntö taivuttaa joustaa, jolloin pitopinta siirtyy päästään toimintaelimen siirtymään etuasentoon. Kuvio 24 esittää ylhäältä katsottuna 30 kuinka toinen lukituselin vaikuttaa pitojouseen. Pitojousessa on myös

2003-10-13

työntöosa 236, joka työntää toimintaelintä kohti etu-asentoa varmistaen näin toimintaelimen siirtymisen eteen.

Kuvio 25 esittää esimerkkiä pitojousen 231 toiminnasta yhteistyössä toisen lukituselimen 72 ja toimintaelimen 40 kanssa. Kuviosta havaitaan, että toimintaelin käsittää viisteen 251, johon jousen pitopinta 233 asettuu toimintaelimen ollessa taka-asennossa. Esimerkissä toimintaelin on vielä taka-asennossa, ja toinen lukituselin on juuri työntänyt jousen päästö pintaa 232, jolloin jousi taipuu ja pitopinta 233 siirtyy pois viisteestä 251. Toimintaelin voi nyt siirtyä etuasentoon. Jousen työntöosa 236 varmistaa siirtymisen.

- 10 Kuvio 26 esittää vuokaavioesimerkkiä keksinnöllisestä menetelmästä. Koska keksinnöllinen lukitusjärjestelmä käsittää toimintoja, joita tunnetuissa järjestelmissä ei ole ollut, keksintö koskee myös menetelmää keksinnöllisen lukitusjärjestelmän toimintoja varten. Menetelmässä tarjotaan 261 mahdollisuus muuttaa lukkoyksikössä olevan ensimmäisen lukituselimen ja 15 toimintaelimen välisen raon leveyttä ja mahdollistetaan 262 lukon eri toimintatilat. Raon leveyden muuttaminen tarkoittaa siis toimintaelimen asennon muuttamista, ja toimintatilojen mahdollistaminen tarkoittaa sitä, että toimintaelimen asento ja yllä kuvattu varmistimen tila (päällä, pois päältä, työnnetty alas) yhdessä muodostavat lukon toimintatilan. Nämä toiminnot 20 261, 262 ovat perustoimintoja, joita voidaan täydentää muilla toiminnoilla.

Jotta lukko saadaan lukittua, vaaditaan toiminto, jossa lukitaan 263 rako sellaiselle leveydelle, että edellä mainitussa asennusasennossa raossa oleva vastinyksikön toinen lukituselin pysyy raossa lukiten lukkoyksikön ja vastinyksikön toisiinsa.

- 25 Lisäksi lukon aukaisemiseksi tarjotaan mahdollisuus aukaista 264 lukitus, jolloin raon leveyden sallitaan muuttua suuremmaksi, jolloin toinen lukituselin pääsee siirtymään pois raosta. Vielä lisäksi menetelmä voi käsittää aputoiminnon, jolloin raon ollessa leveänä, sitä pidetään 265 leveänä, kunnes pitäminen vapautetaan, jolloin raon sallitaan muuttuvan kapeammaksi.

2003-10-13

Kuten edellä on kuvattu, lukitun raon leveys on sellainen, että toinen lukituselin mahtuu juuri siihen, jolloin raon muotoilun ansioista, joka johtuu lukituselimien ja toimintaelimen muotoilusta, toinen lukituselin pysyy raossa. Muotoiluvaihtoehtoja on monia. Esimerkiksi edellä kuvattu tartuntakielekkeen pinta ei tarvitse olla suora (suora kielekkeen molemmilta puolilta tai toiselta puolelta) vaan se voi seurata toisen muotoja, eli olla esimerkiksi kovera. Lukituselimet ja toimintaelin voivat olla siis esimerkiksi myös sylinterimäisesti (toiselta puolen kovera pinta ja toiselta puolen kupera pinta) muotoiltuja.

- 10 Keksinnön mukaisen lukon osien muotoilun, geometrian, keskinäisen toiminnan ja kitkapinnan vaikutuksesta lukkoon kohdistuva esimerkiksi noin 500 Newtonin avausvoima vaikuttaa varmistimen rullaan pienemmällä voimalla (edullisesti jopa noin 80 – 90 N voimalla). Jos nyt varmistinta siirretään 1 mm, tarvitaan huomattavasti pienempi voima, edullisesti jopa noin 10 N, rullan akselin kitkavoiman ja vierintävastuksen voittamiseksi. Voimavälitysrakenne
- 15 vielä pienentää sähkömoottorista tarvittavaa voimaa ja koska varmistimen liike on lyhyt, tarvittava energiamäärä on alle 100 mJ, edullisesti jopa noin 10 mJ:n luokkaa. Näin ollen pienestä liikematkasta ja voimasta johtuen sähkömoottorilla ei tarvita kallista ja monimutkaista vaihteistoa, vaan esimerkiksi yksinkertaisen ruuvikierukan ja vivun avulla moottorin pyörivä liike
- 20 muutetaan tarvittavaksi varmistimen liikkeeksi. Tarvittava vääntömomentti saavutetaan helposti esimerkiksi pienellä DC-moottorilla. Koska tarvittavia moottorin kierroksia on vähän eikä erillistä alennusvaihteistoa tarvita vääntömomentin pienuuden takia, myös moottorin toiminta-aika yhtä avausta / sulkemista kohti on hyvin lyhyt.
- 25 Keksinnön mukaisessa järjestelmässä siis käytetään huomattavasti vähemmän energiaa lukon avaamiseen / sulkemiseen verrattuna tunnettuihin lukkoihin. Itse lukituselintä, kuten telkeä ei liikuteta, vaan varmistinta liikutetaan lyhyt matka (muutama millimetri). Lisäksi keksinnöllinen lukkojärjestelmä hyödyntää oven avaamis/sulkemisvoimaa. Avaamisvoima työntää lukon toimintaelimen taka-
- 30 asentoon, ja sulkemisvoima päästää toimintaelimen takaisin etuasentoon.

2003-10-13

Keksinnön mukaiset elementit lukitsevat oven ja karmin toisiinsa niin, että jos lukitusta pyrkii aukaisemaan kiilaamalla jotain ovivälykseen lukituksen kohdalta, kiilaaminen itse asiassa puristaa lukitusta yhä tiiviimmin kiinni.

5 Lisäksi keksinnön mukaisessa lukitusjärjestelmässä ei tarvitse käyttää eri antureita ilmaisemaan, onko esimerkiksi ovi auki, lukitus lukossa ja lukitus auki, vaan yksi ja sama anturi pystyy ilmaisemaan saman. Kun anturi tarkkailee varmistimen asentoa, saadaan riittävästi tietoa lukituksen tilasta.

10 Keksinnöllinen lukitusjärjestelmä voidaan saada aikaan monella erilaisella toteutuksella. Lukitusjärjestelmä voi esimerkiksi käsittää useamman kuin yhden lukon ovea tai vastaavaa kohti. Lukitusyksikkö voi olla karmissa ja vastinyksikkö ovesa tai päinvastoin. Lukkoja voidaan ohjata paitsi kiinteästi lukkoihin kytkettyjen johtojen kautta tai ilmateitse, jos lukossa on radiotierajapinta (esimerkiksi pieni radiolähetin/vastaanotin). Näin ollen myös suurempien kiinteistöjen lukitus voidaan ohjata/valvoa keskitetysti.

15 Virransyöttö ja/tai ohjaus voidaan tuoda lukkoon ovesa ja karmissa olevien kontaktipintojen välityksellä, kun ovi on kiinni.

Edellä kuvatut tartuntaulokkeet voivat olla kiinnitetty lukkorunkoon eri tavoin. Esimerkiksi sen lisäksi, että tartuntauloke on kiinnitetty toisesta päästään, se voi olla myös kiinnitetty sen ylä- ja alapuolelta. Lisäksi tartuntauloke, varsinkin

20 lukkoyksikköön kiinnitetty tartuntauloke, voi olla tavallaan upotettu lukkorunkoon. Erilaisissa ratkaisuissa on oleellista, että ensimmäisen lukituselimen ja toimintaelimen välissä on rako, johon toinen lukituselin mahtuu menemään ja johon se voidaan lukita (voidaan sanoa, että kiillata).

Sen lisäksi, että toimintaelimen tartuntapinta eli tartuntakieleke on kuvattu

25 ulkonevaksi kohoumaksi, se voi olla myös uurre. Tässä toteutusmuodossa uurteen muodot seuraavat ensimmäisen lukituselimen muotoja. Tartuntakieleke tulee ymmärtää tässä yhteydessä siis joko toimintaelimen kohoumaksi tai uurteeksi. Tartuntakieleke voi myös olla rakenteellisesti erillinen toimintaelimen

2003-10-13

osa. Tällöin tartuntakieleke voidaan valmistaa erikseen, ja kiinnittää varteen myöhemmin.

5 Varmistin voi olla ratkaistu myös muutoin kuin käyttämällä rullaa. Varressa voi myös olla muun muotoinen osa, joka antaa tarvittavan tuen toimintaelimelle varmistimen ollessa päällä, ja joka sallii toimintaelimen siirtymisen takasentoon, kun varmistin on pois päältä. Eli varmistimen rakenne voi myös olla muunlainen kuin tässä tekstissä kuvattu.

10 Lukon toiminnan tarvitsema voima ei välttämättä tarvitse olla peräisin sähkömoottorista, vaan se voidaan tuottaa myös muulla tavalla, kuten solenoidilla tai vastaavalla, tai mekaanisesti (perinteinen mekaaninen avain).

Edellä esitetyn perusteella on selvää, että keksintö voidaan toteuttaa myös muilla tavoin kuin tässä tekstissä esitetyin esimerkein. Keksintö ei siis rajoitu pelkästään tässä kuvattuihin suoritusmuotoihin, vaan se voidaan toteuttaa myös mitä erilaisimmin toteutuksin keksinnöllisen oivalluksen puitteissa.

PATENTTIVAATIMUKSET

1. Lukitusjärjestelmä, joka käsittää lukitusyksikön ja vastinyksikön, käännettävän oven, luukun tai vastaavan ja ovenkarmin tai vastaavan lukitsemiseksi toisiinsa, lukitusyksikön ja vastinyksikön ollessa
5 asennettavissa mainittuihin lukittaviin osiin, **tunnettu** siitä,

että lukitusyksikköön kuuluu ensimmäinen lukituselin, joka käsittää ensimmäisen vapaan pään, ja joka asennusasennossa ollessa on pääasiassa poikittain käännettävän osan kääntöakselin suhteen,

10 että vastinyksikköön kuuluu toinen lukituselin, joka käsittää toisen vapaan pään, ja joka asennusasennossa ollessa on pääasiassa poikittain käännettävän osan kääntöakselin suhteen,

15 että mainitut lukituselimet on järjestetty yhteistoimintaan siten, että mainittujen yksiköiden ollessa asennusasennossa toisiaan vasten, oven, luukun tai vastaan ollessa suljetussa asennossaan, ne sijaitsevat limittäin toistensa suhteen,

20 ja että järjestelmään kuuluu toimintaelin, jota tuetaan ohjatusti lukituksen aikaansaamiseksi ja joka lukituksen aikaansaamiseksi on järjestetty vaikuttamaan mainittuihin lukituselimiin nähden poikittaissuuntaisesti, siten että mainituissa asennossa limittäin sijaitsevat lukituselimet estävät yhteistyössä toimintaelimen kanssa lukitusyksikön ja vastinyksikön siirtymisen pois mainitusta toisiaan vasten olevasta asennosta aikaansaamalla mainittujen yksikköjen välisen tarttumisen toisiinsa.

25 2. Vaatimuksen 1 mukainen järjestelmä, **tunnettu** siitä, että toimintaelin käsittää varren, jonka ensimmäisessä päässä on nivelelin ja varressa tartuntakieleke, toimintaelimen ollessa kiinnitetty lukitusyksikön runkoon nivelelimestä, jolloin varsi pääsee kiertymään nivelelimen muodostaman nivelpisteen suhteen, jolloin varren asennosta riippuen saadaan aikaan lukituksen eri tilat.

2003-10-13

3. Vaatimuksen 2 mukainen järjestelmä, **tunnettu** siitä, että lukitusyksikkö käsittää toimintaelimen varmistimen toimintaelimen ohjattua tuentaa varten,

5 jolla toimintaelin lukitaan etuasentoon mainitun lukituksen aikaansaamiseksi, jolloin varmistin on päällä, ja

jolla mahdollistetaan mainitun lukituksen avaaminen, jolloin varmistin on pois päältä ja toimintaelin voi siirtyä taka-asentoon.

10 4. Vaatimuksen 3 mukainen järjestelmä, **tunnettu** siitä, että ensimmäinen lukituselin on uloke, joka on kiinnitetty toisesta päästään lukitusyksikön runkoon, ja toinen lukituselin on uloke, joka on kiinnitetty toisesta päästään vastinyksikön runkoon, ulokkeiden vapaiden päiden salliessa ulokkeiden olemisen mainitussa limittäisessä asennossa.

15 5. Vaatimuksen 3 tai 4 mukainen järjestelmä, **tunnettu** siitä, että ensimmäisen lukituselimen ja toimintaelimen välissä on rako, jonka leveys on toimintaelimen asennosta riippuva,

jolloin rako on leveimmillään toimintaelimen ollessa taka-asennossa ja kapeimmillaan toimintaelimen ollessa etuasennossaan, jossa etuasennossa rako on sovitettu niin, että toinen lukituselin mahtuu olemaan siinä mainitussa limittäisessä asennossa.

20 6. Vaatimuksen 5 mukainen järjestelmä, **tunnettu** siitä, että toimintaelimen ollessa etuasennossa ja varmistimen ollessa päällä ja lukituselimien ollessa limittäin lukitus on kiinni,

25 ja varmistimen ollessa pois päältä toimintaelimen ollessa edelleen etuasennossa ja lukituselimien limittäin lukitus on auki, jossa tilassa lukitusyksikköön tai vastinyksikköön mahdollinen kohdistuva yksiköitä irrottava voima vetää toisen lukituselimen pois raosta, jolloin samalla toinen lukituselin painaa toimintaelimen taka-asentoon, ja jolloin toinen vapaa pää ohittaa ensimmäisen vapaan pään.

30 7. Vaatimuksen 6 mukainen järjestelmä, **tunnettu** siitä, että se käsittää pitojousen, joka pitää toimintaelimen taka-asennossa, jolloin lukitus on auki toimintaelin taka-asennossa.

2003-10-13

8. Vaatimuksen 3, 4, 5, 6 tai 7 mukainen järjestelmä, **tunnettu** siitä, että varmistin käsittää rullan, jonka keskipiste varmistimen ollessa päällä on toimintaelimen varren takareunan puolella rullan kehän painaessa varren takareunan muodostamaa vastinpintaa ja

5 varmistimen ollessa pois päältä rullan keskipiste on varren takareunan ulkopuolella, jolloin varmistimen rulla sallii varren liikkumisen taka-asentoon mahdollisen ulkopuolisen voiman vaikutuksesta.

9. Vaatimuksen 8 mukainen järjestelmä, **tunnettu** siitä, että varmistin käsittää varren, johon on kiinnitetty rulla ja

10 joka on kiinnityspäästään kiinnitetty lukitusyksikön runkoon toisen nivelen kautta ja toisesta päästään voimanvälitysrakenteisiin,

varmistimen varren pystyessä liikkumaan toisen nivelen muodostaman toisen nivelpisteen suhteen toimintaelimeen mahdollisen kohdistuvan voiman tai voimanvälitysrakenteista mahdollisen välittyvän voiman vaikutuksesta.

15 10. Vaatimuksen 9 mukainen järjestelmä, **tunnettu** siitä, että mahdollinen voimanvälitysrakenteiden välittämä voima siirtää varmistimen vartta, niin että rullan keskipiste on varren takareunan puolella tai ulkopuolella.

20 11. Vaatimuksen 10 mukainen järjestelmä, **tunnettu** siitä, että voimanvälitysrakenteet käsittävät siirtovarren, joka on nivelöity toisesta päästään varmistimen varteen ja toisesta päästään muuhun voimanvälitysrakenteeseen.

25 12. Vaatimuksen 11 mukainen järjestelmä, **tunnettu** siitä, että muu voimanvälitysrakenne käsittää voimansiirtoruuvin, voimansiirtojousen ja tukivarren, joka on toisesta päästään nivelöity lukitusyksikön runkoon ja toisesta päästä mainittuun siirtovarteen,

30 voimansiirtojousen ollessa olennaisesti u-kirjaimen muotoinen ja tuettu toisesta päästään voimansiirtoruuvin ruuviuraan ja toisesta päästään tukivarren keskiosaan ja lisäksi tuettu jousen kaarteeseen kohdalta lukitusyksikön runkoon,

2003-10-13

jolloin ruuvia mahdollisesti vääntävä voima siirtää ruuviuraan tuettua jousen päätä, jolloin jousen liike liikuttaa tukivarsikiinnityksen kautta tukivartta ja siirtovartta, jolloin myös varmistimen varsi liikkuu.

5 13. Vaatimuksen 11 mukainen järjestelmä, **tunnettu** siitä, että muu voimansiirtorakenne käsittää voimansiirtoruuvin, voimansiirtovarren ja tukivarren, joka on toisesta päästään nivelöity lukitusyksikön runkoon ja toisesta päästä voimansiirtovarren toiseen päähän,

voimansiirtovarren ollessa kiinnitetty toisesta päästään voimansiirtoruuvin ruuviuraan ja keskiosastaan nivelöity siirtovarteen,

10 jolloin ruuvia mahdollisesti vääntävä voima siirtää ruuviuraan tuettua voimansiirtovarren toista päätä, jolloin aiheutuva voimansiirtovarren liike liikuttaa siirtovartta, jolloin myös varmistimen varsi liikkuu.

14. Jonkin vaatimuksen 11 - 13 mukainen järjestelmä, **tunnettu** siitä, että voimansiirtoruuvi on yhdistetty sähkömoottoriin, jolla aikaansaadaan mahdollinen ruuvia vääntävä voima

15 15. Vaatimuksen 14 mukainen järjestelmä, **tunnettu** siitä, että järjestelmä käsittää ohjausyksikön, joka on yhteydessä sähkömoottoriin

16. Vaatimuksen 15 mukainen järjestelmä, **tunnettu** siitä, että ohjausyksikkö pystyy ohjaamaan sähkömoottoria vasteena ulkopuoliselle signaalille.

20 17. Jonkin vaatimuksen 11 - 16 mukainen järjestelmä, **tunnettu** siitä, että voimansiirtoruuvi on yhdistetty mekaaniseen voimakoneistoon.

18. Jonkin vaatimuksen 5 - 17 mukainen järjestelmä, **tunnettu** siitä, että ensimmäinen vapaa pää on viistetty ensimmäisen lukituselimen ulokkeen sisäreunan puolelle,

25 ja toinen vapaa pää käsittää viistopinnan toisen lukituselimen ulokkeen sisäreunan puolelle, viistopintojen edesauttaessa ulokkeiden siirtymistä limittäin toisiinsa nähden.

30 19. Vaatimuksen 18 mukainen järjestelmä, **tunnettu** siitä, että ensimmäisestä vapaasta päästä tarkasteltuna viiston jälkeen ensimmäisen lukituselimen ulokkeen sisäreuna käsittää kolon,

2003-10-13

toisen lukituselimen ulkoreuna muodostaa kuperan kaarevan pinnan lähellä toista vapaata päätä tai alkaen toisesta vapaasta päästä,

toisen lukituselimen kaarevan pinnan sekä sisäreunan viistopinnan päättyessä ulokkeen varressa kohtaan, jossa varsi alkaa kaareutua ulospäin tehden mutkan ennen toisen lukituselimen ulokkeen kiinnityspäätä,

jolloin kaarevan pinnan ja mutkan väliin jää syvennys, ja

toimintaelin käsittää ulokkeen kohouman, joka raon ollessa kapeimmillaan ja ulokkeiden ollessa limittäin, asettuu toisen lukituselimen ulokkeen syvennyksen kohdalle, jolloin lisäksi tässä asennossa toisen lukituselimen syvennyksen kohdalla oleva sisäpuolen pinta asettuu ensimmäisen lukituselimen koloon.

20. Vaatimuksen 19 mukainen järjestelmä, **tunnettu** siitä, että tartuntaulokkeen kohouman pinnat ovat oleellisesti suorina kohouman molemmilla puolilla tai kohouman sen pinnan puolelta, johon kohdistuu mahdollinen voima toisesta lukituselimestä.

21. Jonkin vaatimuksen 7 - 20 mukainen järjestelmä, **tunnettu** siitä, että varsi käsittää uurteen johon pitäjousessa oleva pitopinta asettuu varren siirtyessä taka-asentoon, jolloin varsi pysyy taka-asennossa.

22. Vaatimuksen 21 mukainen järjestelmä, **tunnettu** siitä, että pitäjousi käsittää vapautusulokkeen, jonka välityksellä vapautusulokkeeseen mahdollisesti kohdistuva voima siirtää pitopinnan pois uurteesta, jolloin varsi pääsee siirtymään etuasentoon.

23. Vaatimuksen 22 mukainen järjestelmä, **tunnettu** siitä, että toisen vapaan pään siirtyessä ohi ensimmäisen vapaan pään, ulokkeiden mennessä limittäiseen asentoon, toinen vapaa pää työntää pitäjousen vapautusuloketta.

24. Jonkin vaatimuksen 4 - 23 mukainen järjestelmä, **tunnettu** siitä, että lukitusyksikkö käsittää kitkapinnan, joka on toimintaelimen varren sen sivureunan puolella, joka toimii tukipintana mahdollisen avausvoiman

2003-10-13

kohdistuessa toimintaelimen tartuntaulokkeeseen, kitkapinnan ja tukipinnan ollessa kosketuksissa toisiinsa mainitun avausvoiman ajan.

25. Vaatimuksen 24 mukainen järjestelmä, **tunnettu** siitä, että on kitkapinta on olennaisesti toimintaelimen tartuntakielekkeen tasolla.

5 26. Jonkin vaatimuksen 4 - 25 mukainen järjestelmä, **tunnettu** siitä, että toinen lukituselin on kiinnitetty nivelen kautta vastinyksikköön mahdollistaen toisen lukituselimen liikkeen tämän nivelen muodostaman nivelpisteen suhteen.

10 27. Jonkin vaatimuksen 4 - 26 mukainen järjestelmä, **tunnettu** siitä, että vastinyksikössä on kolo, johon ensimmäinen lukituselin asettuu yksiköiden ollessa mainitussa asennusasennossa.

15 28. Jonkin vaatimuksen 4 - 27 mukainen järjestelmä, **tunnettu** siitä, että lukituselimen ja toimintaelimen muotoilu estää lukitusyksikön ja vastinyksikön siirtymisen pois mainitusta toisiaan vasten olevasta asennosta.

29. Jonkin vaatimuksen 3 - 28 mukainen järjestelmä, **tunnettu** siitä, että lukitusjärjestelmään kuuluu anturi, joka seuraa varmistimen asentoa.

20 30. Jonkin vaatimuksen 4 - 29 mukainen järjestelmä, **tunnettu** siitä, että vastinyksikkö käsittää jousen, joka pitää toista lukituselintä halutussa asennossa.

25 31. Menetelmä lukitusjärjestelmän toimintoja varten, joka lukitusjärjestelmä käsittää lukkoyksikön ja vastinyksikön, jotka ovat asennettavissa toisiinsa lukittaviin rakenteisiin **tunnettu** siitä, että lukkoyksikkö on varustettu ensimmäisellä lukituselimellä ja toimintaelimellä, joiden väliin jää rako ja että vastinyksikkö on varustettu toisella lukituselimellä,

30 ensimmäisen lukituselimen käsittäessä ensimmäisen vapaan pään ja toisen lukituselimen käsittäessä toisen vapaan pään, jolloin mainittujen yksiköiden ollessaan asennusasennossa toisiaan vasten, eli rakenteiden ollessa toisiaan vasten suljetussa asennossaan, lukituselimet sijaitsevat limittäin toistensa suhteen,

2003-10-13

jossa menetelmässä mainitulla lukkojärjestelmän varustuksella:

tarjotaan mahdollisuus muuttaa lukkoyksikössä olevan ensimmäisen lukituselimen ja toimintaelimen välisen raon leveyttä,

mahdollistetaan lukon eri toimintatilat ja

5 tarjotaan mahdollisuus lukita rako sellaiselle leveydelle, että mainitussa asennusasennossa raossa oleva vastinyksikön toinen lukituselin pysyy raossa lukiten lukkoyksikön ja vastinyksikön toisiinsa.

32. Vaatimuksen 31 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että lukitun raon leveys on sellainen, että toinen lukituselin mahtuu juuri siihen, jolloin raon muotoilun ansioista, joka johtuu lukituselimien ja toimintaelimen muotoilusta, toinen lukituselin pysyy raossa.

33. Vaatimuksen 31 tai 32 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että lukitus aukaistaan, jolloin raon leveyden sallitaan muuttua suuremmaksi, jolloin toinen lukituselin pääsee siirtymään pois raosta.

15 34. Vaatimuksen 33 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että raon ollessa leveänä, sitä pidetään leveänä, kunnes pitäminen vapautetaan, jolloin raon sallitaan muuttuvan kapeammaksi.

Tiivistelmä

Keksintö koskee lukkojärjestelmää, jolla voidaan lukita kaksi osaa toisiinsa, kuten oven lukitseminen karmirakenteisiin. Lukkojärjestelmä käsittää lukkoyksikköön kiinnitetyn ensimmäisen lukituselimen, vastinrautaan kiinnitetyn toisen lukituselimen sekä edullisesti lukitusyksikköön kuuluvan toimintaelimen. Ensimmäinen ja toinen lukituselin ovat tartuntaulokkeita, muodostaen koukkumaisen tartunnan toisiinsa nähden lukitusyksikön ja vastinyksikön ollessa vasten toisiaan, kuten oven ollessa suljettuna. Tartuntaulokkeet ovat olennaisesti oven liikeradan suunnassa. Toimintaelimen tehtävänä on pitää tartuntaulokkeet limittäisessä asennossa, kun lukkojärjestelmä on lukittuna. Toimintaelimen asentoa voidaan muuttaa, ja riippuu asennosta, missä tilassa lukitusjärjestelmä kulloinkin on.

(FIG. 2)

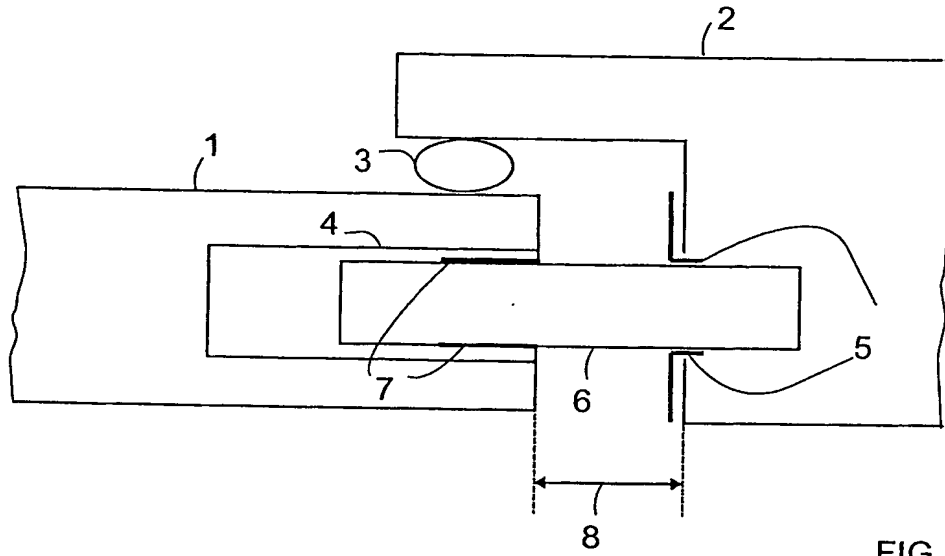


FIG. 1

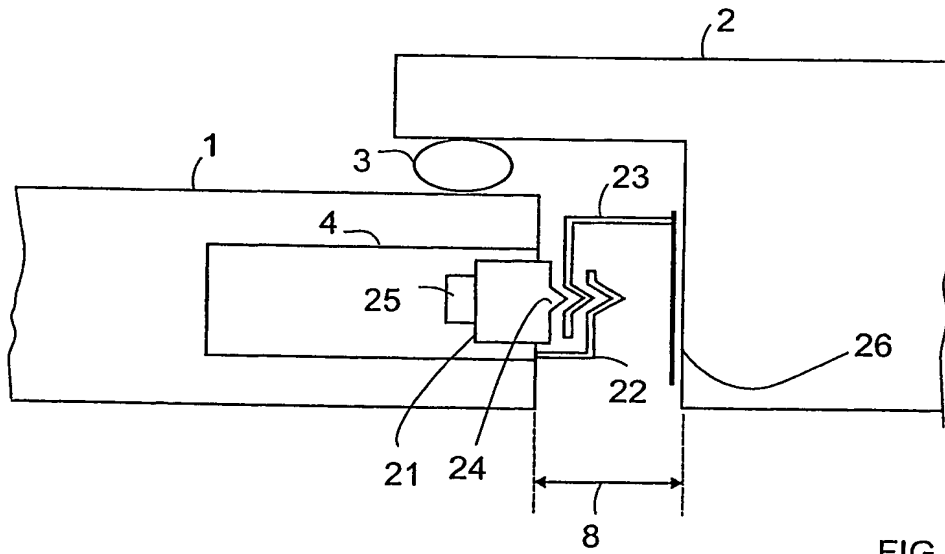


FIG. 2

2/9

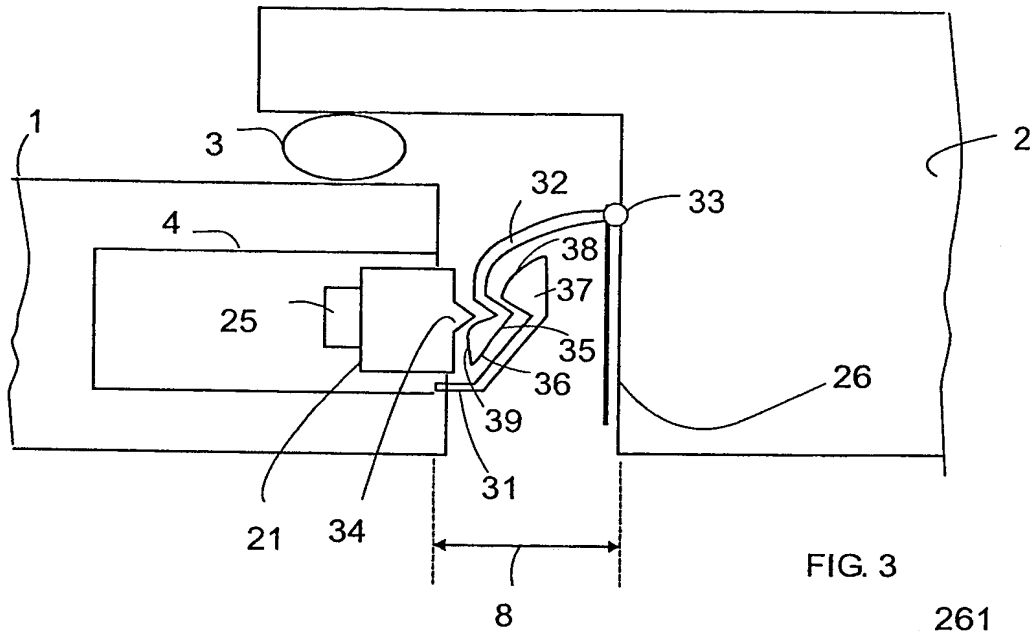


FIG. 3

TARJOTAAN MAHDOLLISUUS MUUTTA A LUKKOYKSIKÖSSÄ
OLEVAN ENSIMMÄISEN LUKITUSELIMEN JA TOIMINTAELIMEN
VÄLISEN RAO N LEVEYTTÄ

FIG. 26

MAHDOLLISTETAAN LUKON ERI TOIMINTATILAT

TARJOTAAN MAHDOLLISUUS LUKITA RAKO SELLAISELLE
LEVEYDELLE, ETTÄ ASENNUSASENNOSSA RAOSSA OLEVA
VASTINYKSIKÖN TOINEN LUKITUSELIN PYSYY RAOSSA
LUKITEN LUKKOYKSIKÖN JA VASTINYKSIKÖN TOISIINSA

TARJOTAAN MAHDOLLISUUS AUKAISTA LUKITUS, JOLLOIN RAO N
LEVEYDEN SALLITAAN MUUTTUA SUUREMMAKSI, JOLLOIN TOINEN
LUKITUSELIN PÄÄSEE SIIRTYMÄÄN POIS RAO STA

PIDETÄÄN RAKO LEVEÄNÄ, KUNNES PITÄMINEN VAPAUTETAAN

3/9

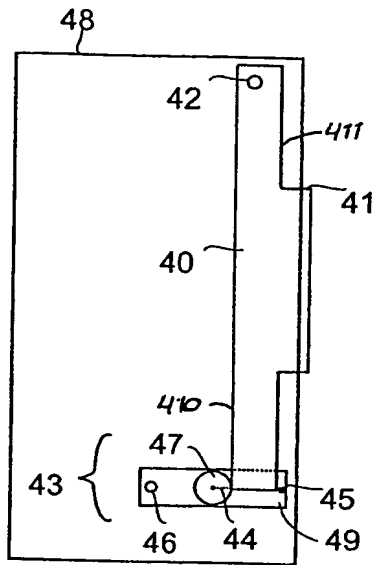


FIG. 4

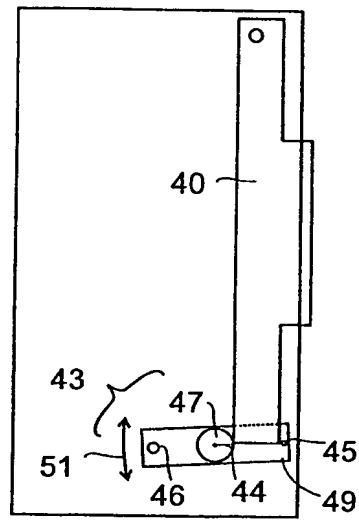


FIG. 5

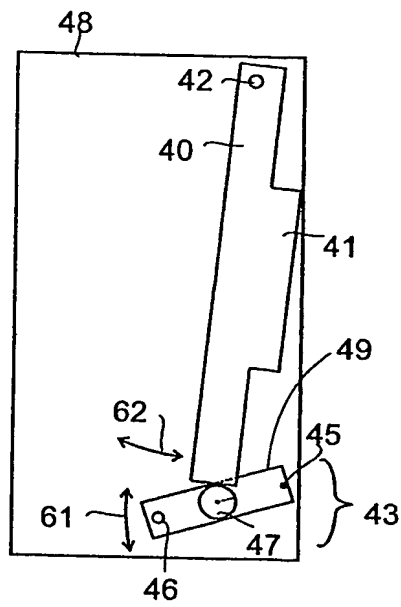


FIG. 6

LS

4

4/9

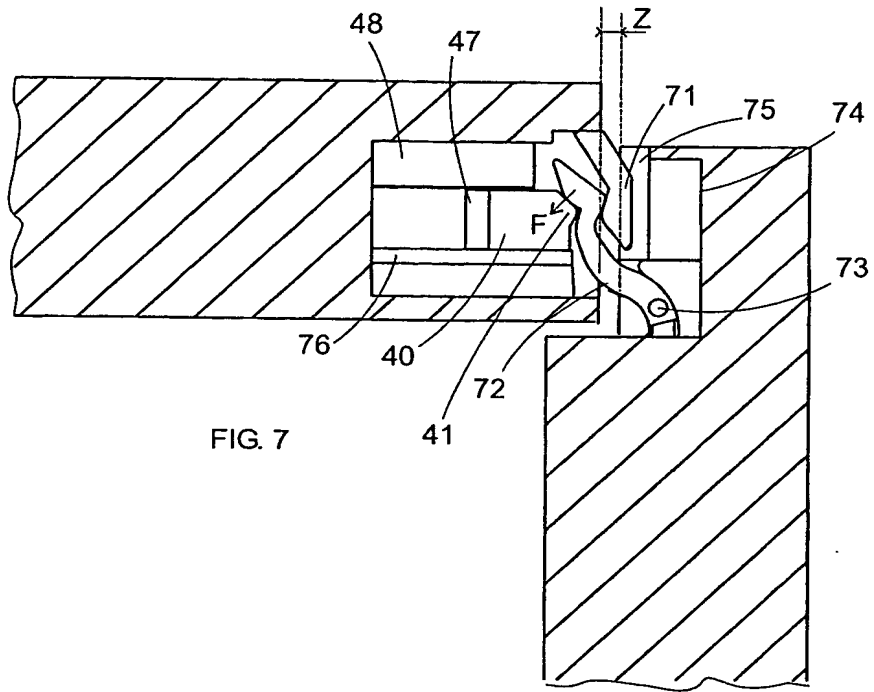
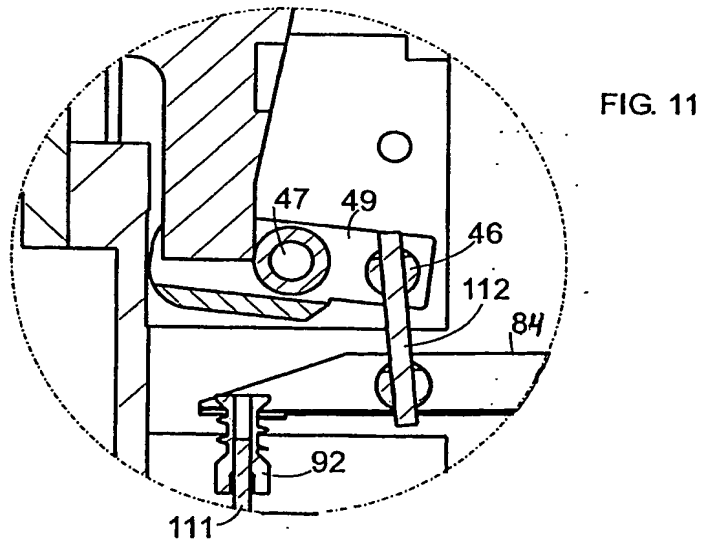
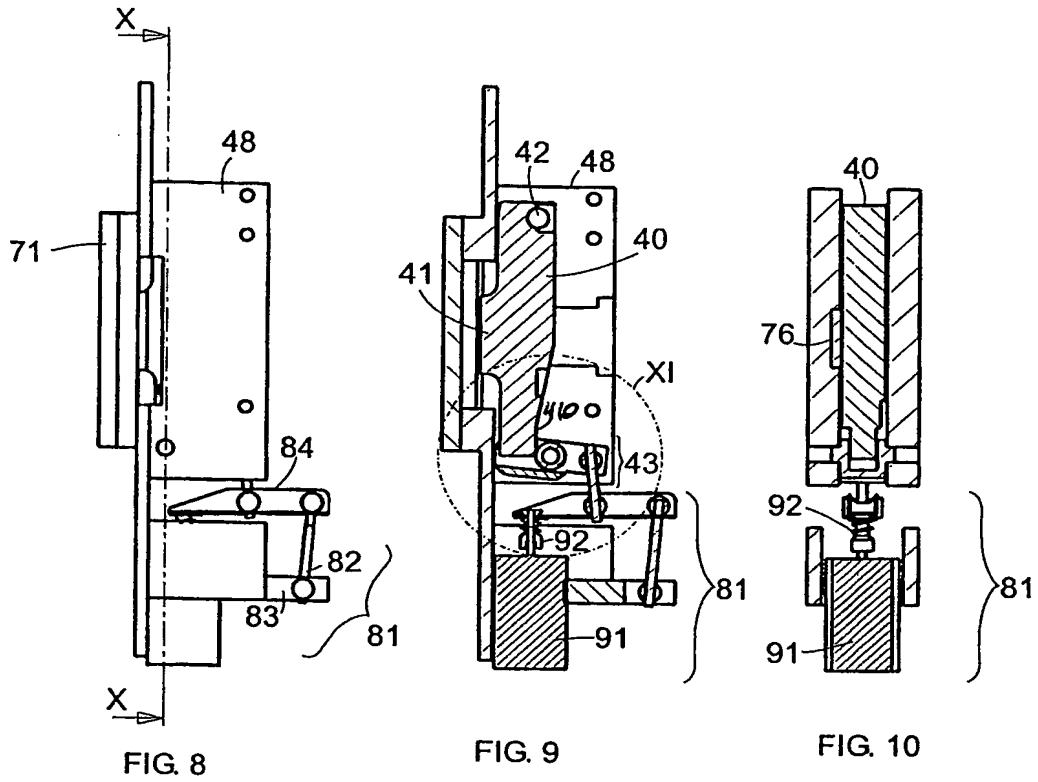
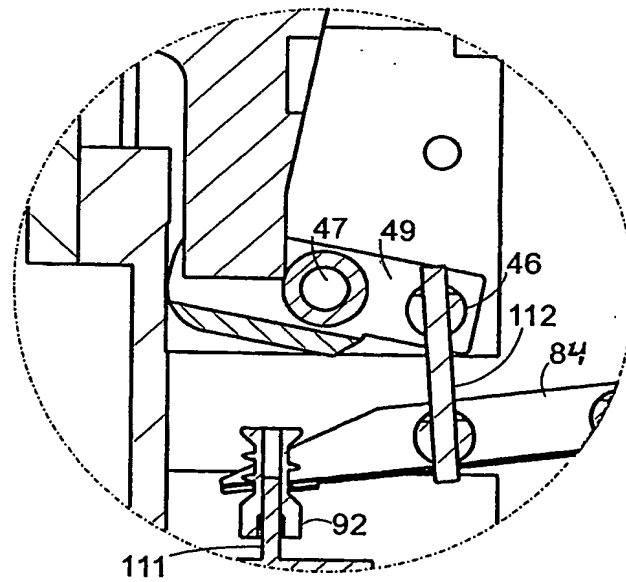
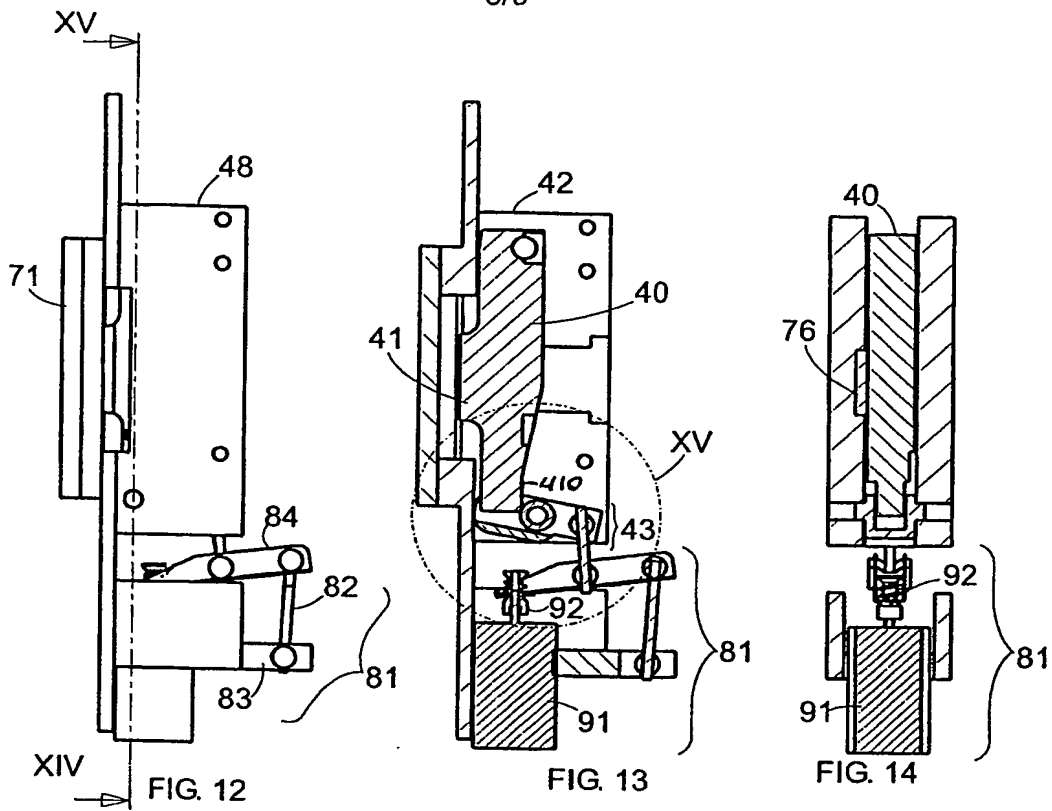


FIG. 7

5/9



6/9



7/9

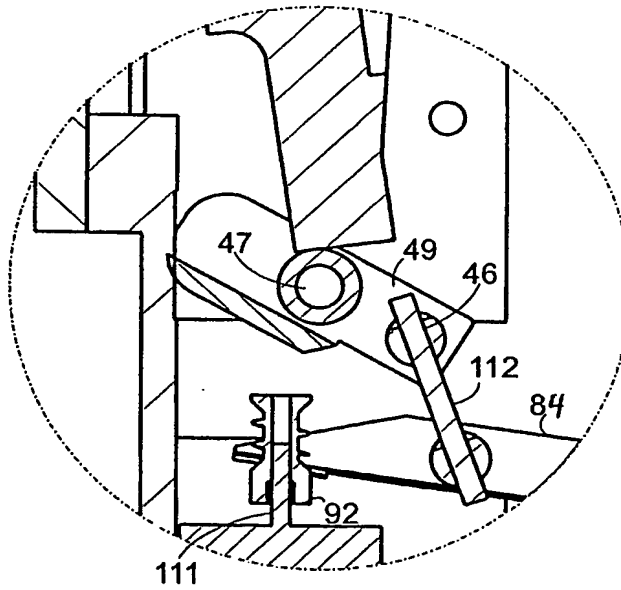
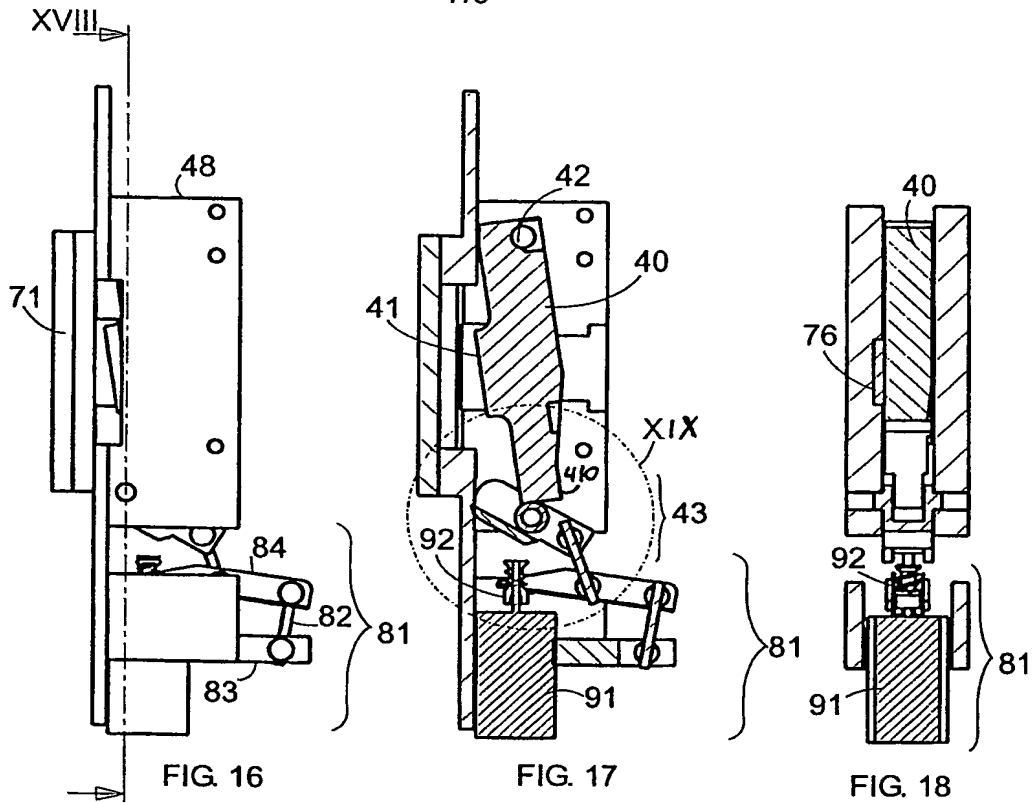


FIG. 19

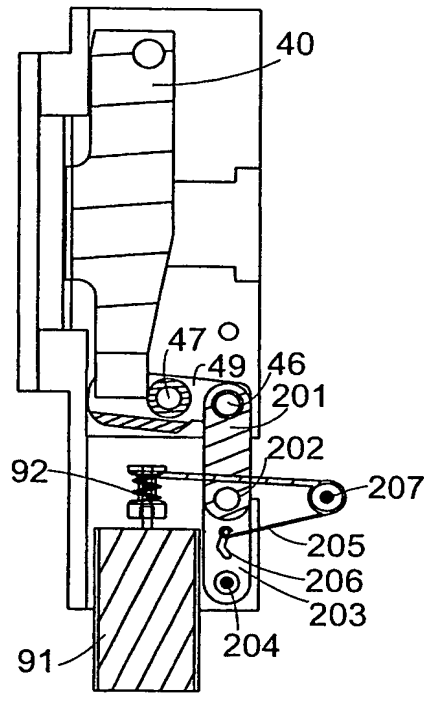


FIG. 20

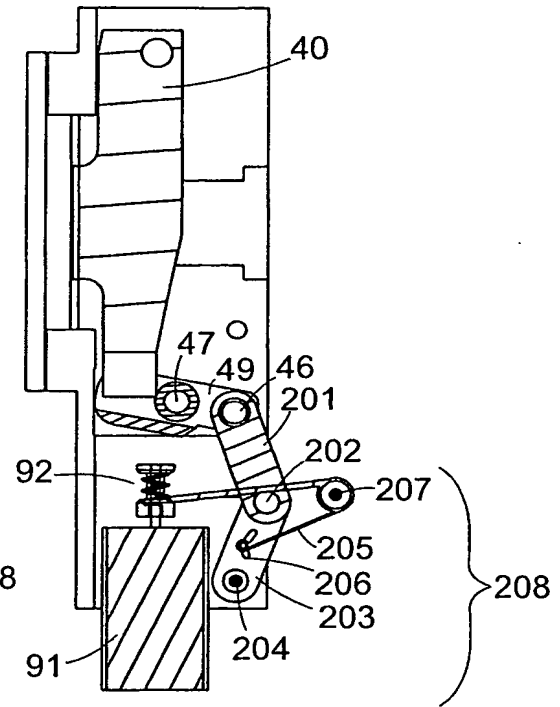
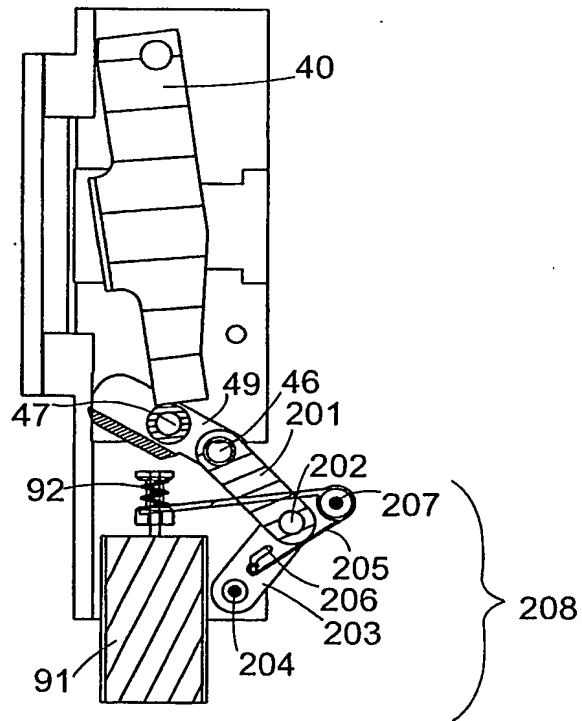


FIG. 21

FIG. 22



9/9

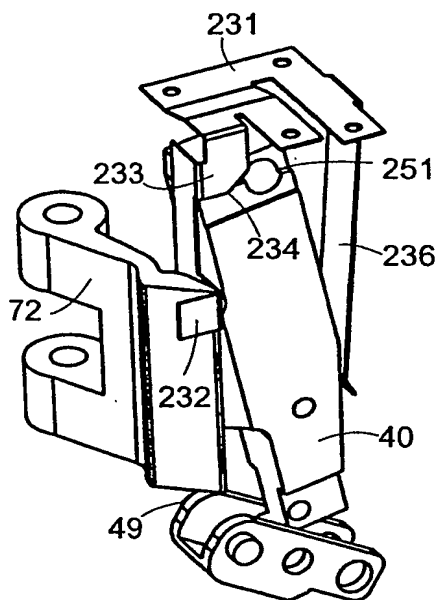


FIG. 25

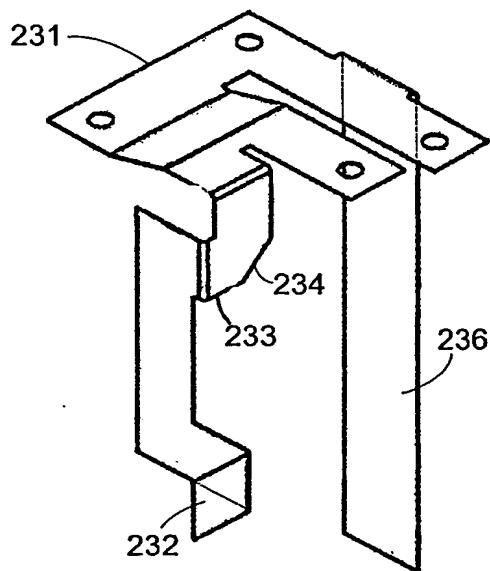


FIG. 23

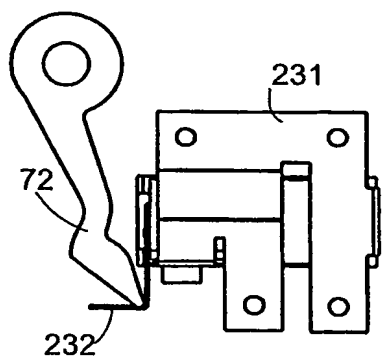


FIG. 24

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.